

Rec'd PCT/PTO 21 JAN 2005

10/521978
PCT/JP03/09239

22.07.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 1 2 4 8 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 1 2 4 8 2]

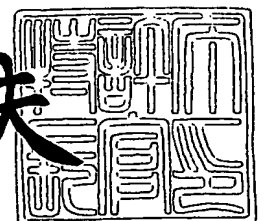
出 願 人 株式会社日立メディコ
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 8 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 MD2002-012

【提出日】 平成14年 7月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/03
A61B 5/055

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 1 4 号 株式会社日立
メディコ内

【氏名】 篠原 朗子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 1 4 号 株式会社日立
メディコ内

【氏名】 太田 史朗

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 1 4 号 株式会社日立
メディコ内

【氏名】 月津 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000153498

【氏名又は名称】 株式会社日立メディコ

【代理人】

【識別番号】 100083116

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012678

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600939

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医用画像診断装置の撮影条件設定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検体のスキャノグラム像を撮影するとともに、前記スキャノグラム像を使用して設定された撮影条件にしたがって断層像を撮影する医用画像診断装置の撮影条件設定装置において、

前記スキャノグラム像を表示する表示手段と、

第 1 番目の撮影、第 2 番目の撮影、…の各撮影時における撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す撮影条件を設定するための撮影条件設定画面を、前記表示手段に表示されるスキャノグラム像とは別のウインドウ、又は前記表示手段とは別の表示手段に表示させる第 1 の表示制御手段と、

前記撮影条件設定画面を使用して所望の順番の撮影を指定するとともに、指定した順番の撮影時における撮影条件を設定操作するための外部操作手段と、

前記外部操作手段によって設定された撮影条件に基づいて前記表示手段に表示されたスキャノグラム像上に各撮影ごとの撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す枠及び線を表示させる第 2 の表示制御手段と、

を備えたことを特徴とする医用画像診断装置の撮影条件設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は医用画像診断装置の撮影条件設定装置に係り、特に X 線 CT 装置、MRI 装置などの医用画像診断装置を用いて医用画像を撮影する際に、スキャノグラム像を用いて断層像を撮影する場合の撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す撮影条件を設定するための撮影条件設定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、X 線 CT 装置、磁気共鳴撮影装置などの医用画像診断装置を用いて被検体の所望の部位の画像を得るためには、まず被検体の体軸方向に沿って透視像（スキャノグラム像）を撮影し、図 5 に示すようにスキャノグラム像 20 をモニタ

一に表示する。また、スキヤノグラム像 20 上には、スキャン範囲を示す枠 21 A や画像再構成位置を示す複数の線 21 B が表示される。尚、所定のスキャン範囲を示す枠 21 A と所定のスライス間隔の画像再構成位置を示す複数の線 21 B とがデフォルトで表示されるようになっている。

【0003】

次に、断層像の撮影時の撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置などの撮影条件を適宜設定する。一般に、臓器全体をカバーするように撮影及び画像再構成数（スキャン範囲）を設定する。この設定は、マウスなどの外部操作手段を用いて行われ、具体的には、マウス・ポインタを枠 21 A に合わせてドラッグすることにより、枠 21 A を拡大又は縮小させて撮影及び画像再構成数を増減させたり、キーボードで撮影及び画像再構成数を示す値を入力する。

【0004】

医用画像診断装置は、上記のようにして撮影条件が設定されると、その設定された撮影条件にしたがって断層像の撮影を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、スキヤノグラム像上に表示される撮影条件を示す枠や線は、実際のスキャン範囲、撮影及び画像再構成位置や角度などに対応しているため、撮影条件が複数存在する場合、又は同一部位の撮影を複数回行う場合（例えば、造影剤の注入前と注入後の撮影を行う場合など）、枠や線が重なって表示されることになり、所望の撮影の撮影条件を変更するために枠や線等をマウスによって直接操作しようとする、同位置に存在する他の撮影の線や枠等を誤って操作してしまうという問題があった。

【0006】

また、このために撮影条件の設定に時間を要し、作業効率が低下するという問題もあった。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、所望の撮影の撮影条件を示す枠や線等を迅速且つ的確に操作することができる医用画像診断装置の撮影条件

設定装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために請求項1に係る発明は、被検体のスキャノグラム像を撮影するとともに、前記スキャノグラム像を使用して設定された撮影条件にしたがって断層像を撮影する医用画像診断装置の撮影条件設定装置において、前記スキャノグラム像を表示する表示手段と、第1番目の撮影、第2番目の撮影、…の各撮影時における撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す撮影条件を設定するための撮影条件設定画面を、前記表示手段に表示されるスキャノグラム像とは別のウインドウ、又は前記表示手段とは別の表示手段に表示させる第1の表示制御手段と、前記撮影条件設定画面を使用して所望の順番の撮影を指定するとともに、指定した順番の撮影時における撮影条件を設定操作するための外部操作手段と、前記外部操作手段によって設定された撮影条件に基づいて前記表示手段に表示されたスキャノグラム像上に各撮影ごとの撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す枠及び線を表示させる第2の表示制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0009】

即ち、撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置などの撮影条件を設定するための撮影条件設定画面を、スキャノグラム像が表示される表示手段上の別ウインドウに、又は別の表示手段に表示する。この独立した撮影条件設定画面では、外部操作手段による操作により、各撮影のうちの所望の撮影を指定することができるとともに、その指定した撮影に関する撮影条件を個別に設定することができるようになっている。例えば、複数回の撮影が行われる場合に、第1番目の撮影の撮影条件を設定変更するときには、第1番目の撮影を指定したのち、その第1番目の撮影に関する撮影条件を設定する。この場合の撮影条件の設定は、第1番目の撮影以外の他の撮影の撮影条件には影響しない。尚、同時に複数の撮影を指定することもでき、この場合には、指定した複数の撮影について同じ撮影条件が設定されることになる。

【0010】

このようにして設定された撮影条件は、スキャノグラム像上の撮影条件を示す枠や線等の表示に反映される。このようにスキャノグラム像上に表示される枠や線をマウス等で直接操作するのではなく、スキャノグラム像とは独立した撮影条件設定画面上で所望の撮影を指定することで、同位置に存在する他の枠や線等を誤って操作してしまう不具合を回避することができ、尚且つ指定した撮影に対して所望の撮影条件を迅速且つ的確に設定することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る医用画像診断装置の撮影条件設定装置の好ましい実施の形態について詳説する。

【0012】

図1は本発明に係る医用画像診断装置の実施の形態を示すハードウェア構成図である。

【0013】

図1に示す医用画像診断装置は、例えばX線CT装置であり、被検体のスキャノグラム像や断層像を撮影するスキャナ10と、装置全体を制御する中央処理装置、画像の再構成演算を実行する画像再構成処理回路、本発明に係る撮影条件設定を実現するためのプログラムや断層像などが格納される磁気ディスク等を有する画像処理装置11と、外部操作手段としてのキーボード12、マウス13と、モニター14とから構成されている。

【0014】

スキャナ10のガントリには、X線管球とX線検出器とが180度対向した位置関係で配置されている。このX線管球から発生したX線は、寝台上に寝ている被検体を通過してX線検出器に入射し、ここで電気信号に変換されて画像処理装置11に送出される。

【0015】

画像処理装置11は、スキャナ計測によって入力したデータから公知の画像再構成手法によって断層像を再構成する。再構成された断層像は、モニター14に表示され、また再表示等のために磁気ディスクに格納される。

【0016】

次に、本発明に係る撮影条件設定装置における撮影条件の設定手順（撮影条件設定を実現するためのソフトウェア）について、図2を用いて説明する。

【0017】

まず、上記断層像の撮影を行う前に、被検体の撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置などの撮影条件を設定する目的で、スキャノグラム像を撮影し、スキャノグラム像をモニター14に表示する（ステップS40）。

【0018】

スキャノグラム像は、目的の臓器の範囲を的確に撮影するために最初に撮影されるX線画像であり、X線管球とX線検出器を回転させずに、被検体を乗せた寝台だけ、又はX線管球とX線検出器を有するガントリだけを体軸方向に移動させながらX線を曝射して作成される。

【0019】

図3は撮影したスキャノグラム像等が表示されたモニター14の表示画面の一例を示している。

【0020】

同図に示すように、モニター14上には、スキャノグラム像31とともに、スキャン範囲を示す枠32A、断層像の撮影及び画像再構成位置を示す線32Bが表示される。また、モニター14上には、スキャノグラム像とは別のウインドウに、撮影条件を設定するための操作画面である撮影条件設定画面33が表示される。

【0021】

X線CT装置の操作者は、上記撮影条件設定画面33上で、撮影条件を設定する所望の撮影を指定する（ステップS41）。例えば、造影剤を注入する前の撮影と注入後の撮影、あるいは異なる臓器をそれぞれ別々に撮影する場合のように複数回撮影を行う場合があるが、この場合の所望の撮影（第1撮影目、第2撮影目など）を指定する。

【0022】

次に、撮影条件設定画面33上で、撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構

成位置などの撮影条件をマウス 13 やキーボード 12 等の外部操作手段を用いて設定する（ステップ S 4 2）。尚、各撮影には、デフォルトの撮影条件が設定されるため、デフォルトの撮影条件を変更する場合にステップ S 4 2 で適宜の操作が行われる。この操作の詳細については後述する。

【0023】

撮影条件設定画面 33 上で設定された撮影条件は、直ちにスキャノグラム像 31 上に表示される枠 32 A や線 32 B 等に反映される（ステップ S 4 3）。

【0024】

X 線 CT 装置の操作者によって各撮影の撮影条件が確定されるまで、ステップ S 4 1 からステップ S 4 3 の処理は繰り返し実行される（ステップ S 4 4）。各撮影の撮影条件が確定すると、その後、確定された撮影条件にしたがって断層像の撮影及び画像再構成が行われる（ステップ S 4 5）。

【0025】

このように独立した撮影条件設定画面 33 を利用して設定された撮影条件が、直ちにスキャノグラム像 31 上に表示される枠 32 A や線 32 B 等に反映されるため、枠 32 A や線 32 B 等を確認しながら所望の撮影条件を容易に設定することができる。

【0026】

以下、上記撮影条件の具体的な設定例について、図 4 を用いて説明する。尚、図 4 は図 3 に示した撮影条件設定画面 33 の拡大図である。

[設定例 1：撮影条件を設定する所望の撮影を指定する例]

マウスやキーボード等の外部操作手段を使って、撮影条件の設定を行いたい所望の撮影を指定する。

【0027】

一例として、所望の撮影を指定するために、撮影条件設定画面 33 上に数値入力ボックス 40 を設けた場合、この数値入力ボックス 40 に、撮影の順番に対応した数値をキーボードで入力することにより、所望の撮影を指定する。図 4 に示す例では、数値入力ボックス 40 に数値「1」，「3」が表示されており、これにより第 1 番目の撮影と第 3 番目の撮影とが指定されたことになる。

[設定例 2 : 撮影及び画像再構成数を増減させる例]

マウスやキーボード等の外部操作手段を使って、撮影及び画像再構成数を増減させる。

【0028】

一例として、マウスを用いて撮影及び画像再構成数を増減させる場合、撮影条件設定画面 33 に表示されている撮影条件設定枠 41 の上辺又は下辺にマウス・ポインタ（図示せず）を合わせ、選択した辺を上下にドラッグして移動させる。この操作により、設定例 1 で指定した撮影に対して設定されるスキャノグラム像 31 上の撮影条件を示す枠 32A の縦方向の大きさが変化するとともに、その大きさに応じて線 32B の本数が変わり、撮影及び画像再構成数の設定が行われる。尚、設定例 1 では、第 1 番目の撮影と第 3 番目の撮影とを指定したため、これらの撮影時における撮影及び画像再構成数が同時に設定されることになる。

[設定例 3 : 撮影及び画像再構成の有効視野 (F.O.V) を増減させる例]

マウスやキーボード等の外部操作手段を使って、撮影及び画像再構成の有効視野 (F.O.V) を増減させる。

【0029】

一例として、マウスを用いて有効視野 (F.O.V) を増減させる場合、撮影条件設定画面 33 に表示されている撮影条件設定枠 41 の右辺又は左辺にマウス・ポインタを合わせ、選択した辺を左右にドラッグして移動させる。この操作により、設定例 1 で指定した撮影に対して設定されるスキャノグラム像 31 上の撮影条件を示す枠 32A の横方向の大きさが変化し、有効視野 (F.O.V) が増減され、有効視野 (F.O.V) の設定が行われる。

[設定例 4 : 撮影及び画像再構成位置を変化させる例]

マウスやキーボード等の外部操作手段を使って、撮影及び画像再構成位置を変化させる。

【0030】

一例として、マウスを用いて撮影及び画像再構成位置を変化させる場合、撮影条件設定画面 33 に表示されているマーク 42 にマウス・ポインタを合わせ、マーク 42 を上下左右にドラッグして移動させる。この操作により、設定例 1 で指

定した撮影に対して設定されるスキヤノグラム像 3 1 上の撮影条件を示す枠 3 2 A 及び線 3 2 B の位置が全体的に移動し、撮影及び画像再構成位置の設定が行われる。

〔設定例 5：撮影及び画像再構成角度を変化させる例〕

マウスやキーボード等の外部操作手段を使って、撮影及び画像再構成角度を変化させる。

【0031】

一例として、マウスを用いて撮影及び画像再構成角度を変化させる場合、撮影条件設定画面 3 3 に表示されている点線 4 3 の一端にマウス・ポインタを合わせ、点線 4 3 の一端を上下にドラッグし、マーク 4 2 を中心にして点線 4 3 を右方向又は左方向に傾動させる。この操作により、設定例 1 で指定した撮影に対して設定されるスキヤノグラム像 3 1 上の撮影条件を示す枠 3 2 A 及び線 3 2 B の角度が全体的に変わり、撮影及び画像再構成角度の設定が行われる。これにより、スキヤナ 1 0 のスキヤナ角度（チルト動作と呼ばれる）が設定される。

【0032】

尚、設定例 1 で説明した撮影の指定は、設定例 2 ～ 5 での設定に先立って行われることは言うまでもない。また、図 4 に示した撮影条件設定画面 3 3 に表示されている撮影条件設定枠 4 1 は、スキヤノグラム像 3 1 上の撮影条件を示す枠 3 2 A 及び線 3 2 B と相似形のものに限らず、マウスによるドラッグによって移動しなくてもよい。要はスキヤノグラム像 3 1 上の撮影条件を示す枠 3 2 A 及び線 3 2 B を観察しながら、他の画面（撮影条件設定画面 3 3）を使用して所望の撮影条件の設定が行えればよい。

【0033】

また、撮影条件設定画面 3 3 は、スキヤノグラム像 3 1 が表示されるモニター 1 4 にピクチャー・イン・ピクチャーで表示する場合に限らず、他のモニターに表示するようにしてもよい。更に、この実施の形態では、X 線 CT 装置を例に説明したが、本発明は MRI 装置などの他の医用画像診断装置における撮影条件の設定にも適用することができる。

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置などの撮影条件を設定するための撮影条件設定画面を、スキャノグラム像とは独立して設け、この撮影条件設定画面を使用して各撮影のうちの所望の撮影を指定することができるとともに、その指定した撮影に関する撮影条件を個別に設定することができ、更にその設定内容をスキャノグラム像上に表示される撮影条件を示す枠や線に反映させるようにしたため、同位置に存在する他の枠や線等を誤って操作してしまう不具合を回避することができ、指定した撮影に対して所望の撮影条件を迅速且つ的確に設定することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明に係る医用画像診断装置の実施の形態を示すハードウェア構成図

【図 2】

本発明に係る撮影条件設定装置における撮影条件の設定手順を説明するために用いたフローチャート

【図 3】

本発明を説明するために用いたスキャノグラム像等が表示されたモニターの表示画面の一例を示す図

【図 4】

図 3 に表示された撮影条件設定画面の拡大図

【図 5】

従来のスキャノグラム像を用いた撮影条件の設定方法を説明するために用いた図

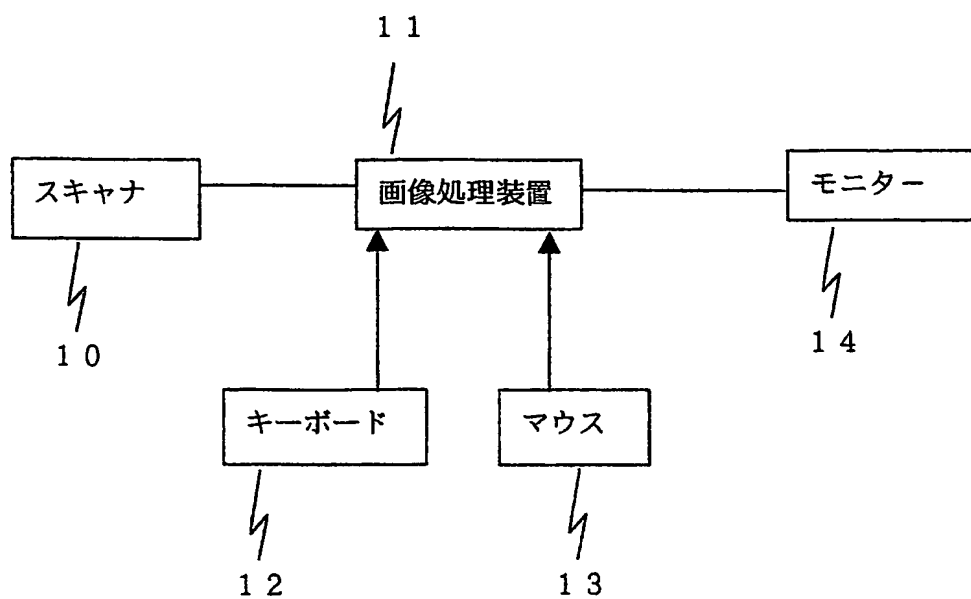
【符号の説明】

10…スキャナ、11…画像処理装置、12…キーボード、13…マウス、14…モニター、31…スキャノグラム像、32A、41…枠、32B…線、33…撮影条件設定画面、40…数値入力ボックス、42…マーク、43…点線

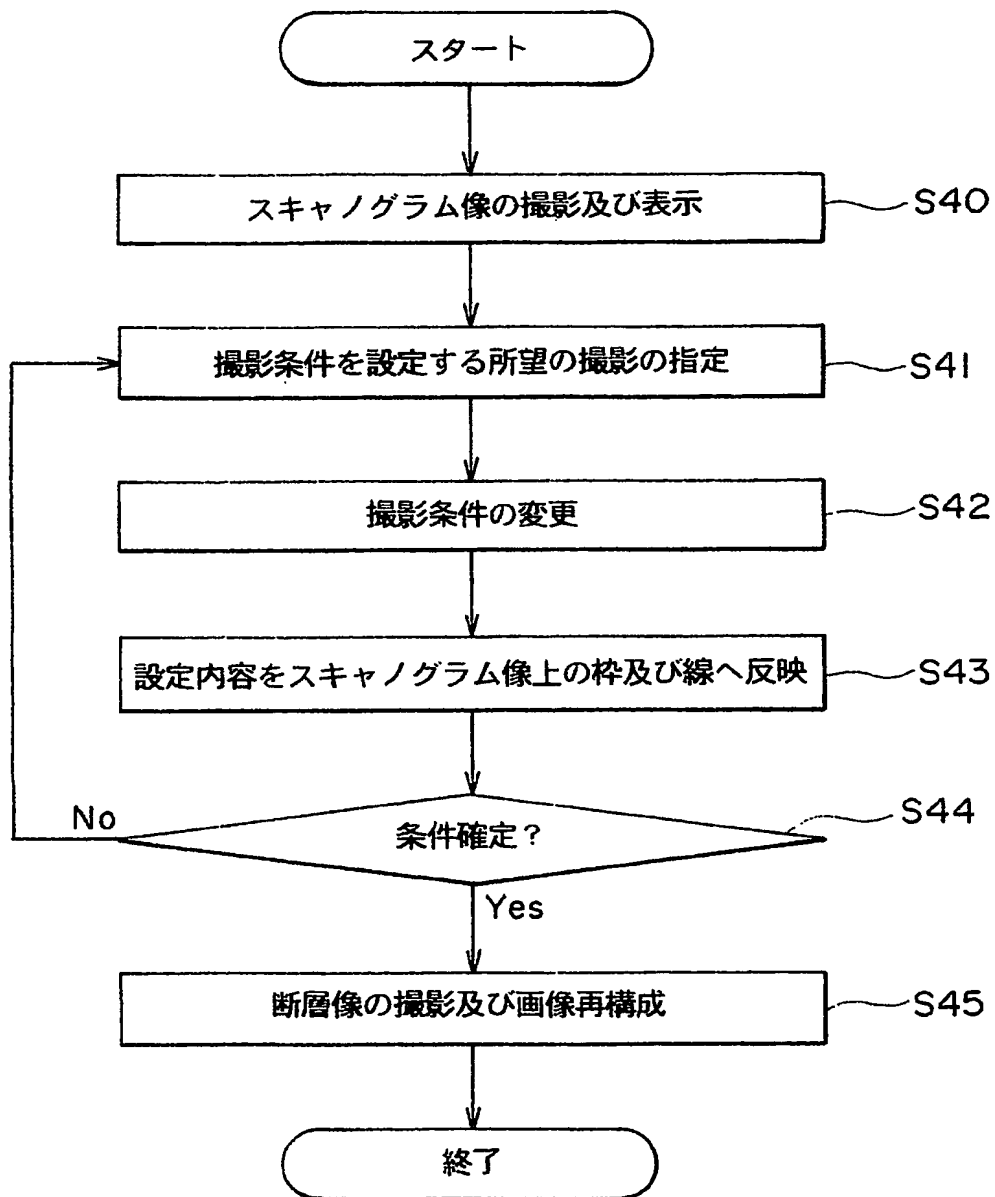
【書類名】

図面

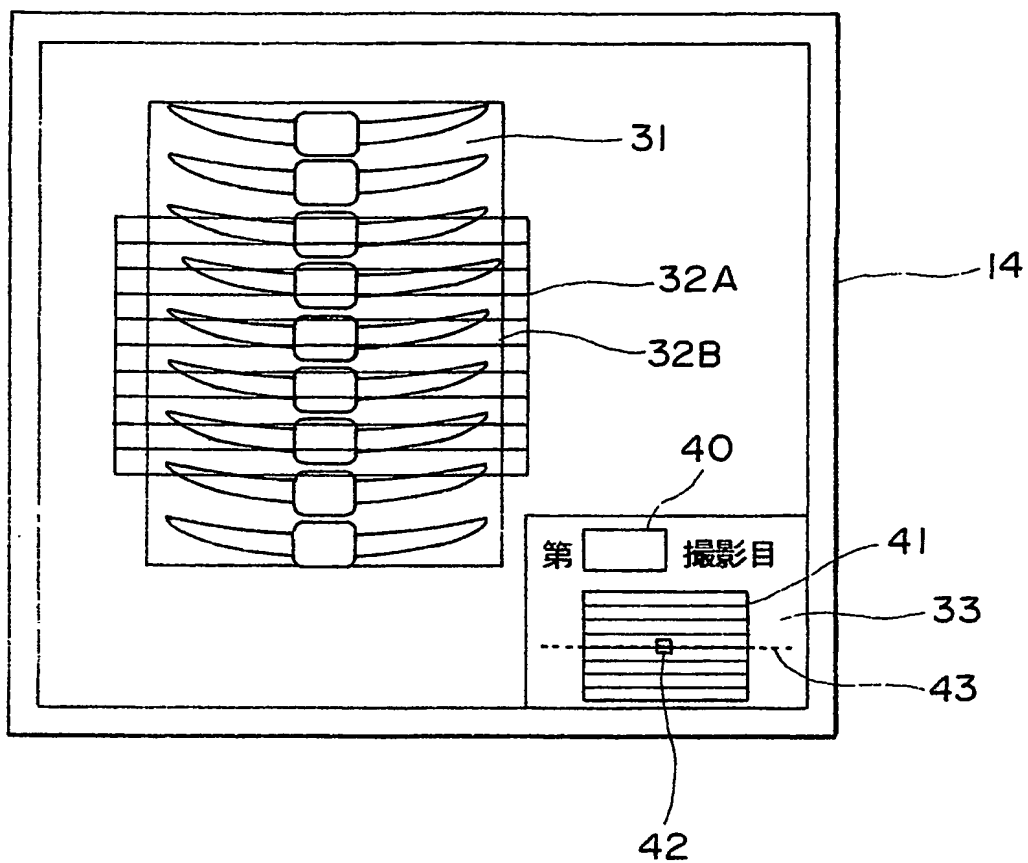
【図 1】



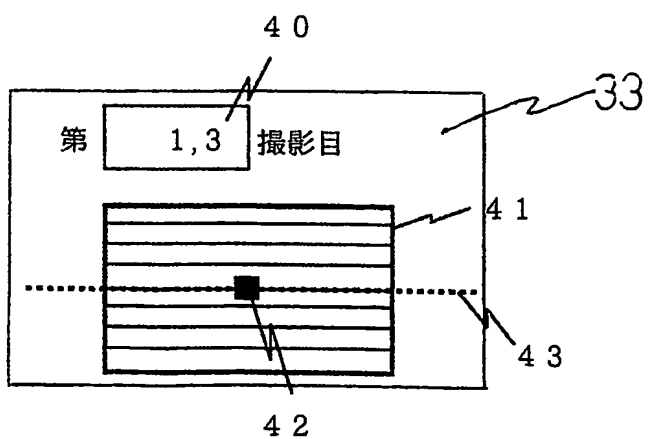
【図 2】



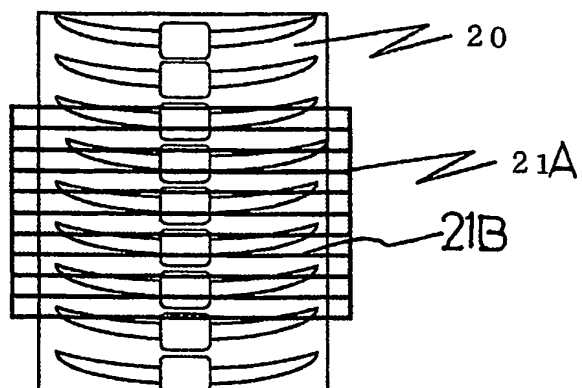
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スキャノグラム像上に表示される所望の撮影の撮影条件を示す枠や線等を迅速且つ的確に操作可能にする。

【解決手段】 被検体のスキャノグラム像を撮影するとともに、このスキャノグラム像を使用して設定された撮影条件にしたがって断層像を撮影する医用画像診断装置の撮影条件設定装置において、モニター 1 4 にスキャノグラム像 3 1 とは独立した撮影条件設定画面 3 3 を設ける。この撮影条件設定画面 3 3 の数値入力ボックス 4 0 に撮影の順番を示す数値を入力して撮影条件を設定する所望の撮影を指定する。そして、枠 4 1、マーク 4 2、又は点線 4 3 にマウス・ポインタを合わせてドラッグすることにより、指定した撮影の撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す撮影条件の設定を可能にする。この撮影条件設定画面 3 3 での設定は、スキャノグラム像 3 1 上の撮影及び画像再構成数や撮影及び画像再構成位置を示す枠 3 2 A や線 3 2 B に反映される。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 1 2 4 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 5 3 4 9 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 1 4 号

氏 名

株式会社日立メディコ